

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭57-14981

① Int. Cl.³
G 06 K 15/10
B 41 J 3/04
G 01 D 15/18
H 04 N 1/22

識別記号

庁内整理番号
6340-5B
7339-2C
6336-2F
7136-5C

② 公開 昭和57年(1982)1月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

① インクジェット記録装置

② 特 願 昭55-87883

③ 出 願 昭55(1980)6月30日

④ 発 明 者 松岡慎二

日立市東多賀町1丁目1番1号
株式会社日立製作所多賀工場内

⑤ 発 明 者 大森秀行

日立市東多賀町1丁目1番1号
株式会社日立製作所多賀工場内

⑥ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑦ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 インクジェット記録装置

特許請求の範囲

1. 加圧されたインクが供給されているノズルと、このノズルを加振して該ノズルからインク粒子を噴出する手段と、上記ノズルから噴出されるインク粒子を荷電すると共に、この荷電されたインク粒子を偏向させる荷電、偏向手段と、上記ノズルと相対的に移動し、その移動方向に対してほぼ同一寸法の大きさを有する被記録体を移送する手段とを備え、上記ノズルから噴出されるインク粒子によつて上記被記録体上に所定の文字を記録するインクジェット記録装置にかいて、1個の検出器を有しこの検出器位置を、被記録体が移動中であることを検出して被記録体有信号を出力する検出手段と、この被記録体有信号から被記録体の全長が検出器位置を移動し終るまでの移動時間を計測する計測手段と、計測された移動時間に応じて前記偏向の周期を制御する制御手段とを備えて、被記録体の移動

速度の変化に対して常に一定の文字幅とすることを特徴とするインクジェット記録装置。

発明の詳細な説明

本発明はインクジェット記録装置に係り、さらに詳述すれば、加圧噴射されるインクを加振して粒子化しこの粒子化されたインクを荷電、偏向させることによつて相対的に移動する被記録体に文字や数字や記号等(以下總称して文字と呼ぶ)を記録するインクジェット記録装置に関するもので、特に、被記録体の移動速度が変化しても常に一定の文字幅を保たせて文字の品位低下を防ぐと共に記録文字が被記録体の所定の場所からはみ出るような不具合を無くすることを図つたものである。

インクジェット記録装置は高速かつ非接触で被記録体に文字を記録できることから、計算機の端末プリンタとしてだけでなく、生産工程においてコンベア上を流れる商品に日付などを直接印字する装置としても利用されている。この装置は被記録体の移動方向に対して直交する方向にインク粒子を偏向させて文字を形成するものである。従つ

て、記録される文字の高さはインク粒子の偏向量によつて、文字の幅は被記録体の移動速度とインク粒子の偏向周期とによつて決定される。通常、文字の読みやすさの点から、文字の高さと幅とは、一定の關係に維持される必要がある。もしこの關係が維持されなくなると、文字の品位を低下させるだけでなく、被記録体の所定の場所から文字の一部がはみ出るなどの不具合が生じる。このようにインクジェット記録装置では、被記録体の移動速度とインク粒子の偏向周期とを一定の關係に保つことが望まれる。ところが、移動速度は生體の増減やコンベアの起動、停止等によつて変動することが多い。これに対処して、従来、コンベア駆動装置に設けられた速度検出器の出力に応じて偏向周期を制御する方式や、あるいは、2個の検出器を配置してこれら検出器間を被記録体が移動するに要する時間に応じて偏向周期を制御する方式(特願昭53-83999号)などが提案されている。

しかしながら、上記従来方式のうちの前者方式

には、検出器の取付けが複雑で、しかもコンベアや記録体のスリップを検知できないという問題があり、後者方式には検出器が2個必要であることから高価になるという問題があつた。

本発明の目的は、上記した従来技術での問題点を解決し、1個の検出器を用いて、被記録体の移動速度が変化しても、常に適正な記録を行なうことのできるインクジェット記録装置を提供することにある。

本発明の特徴は、一般の生體ラインでは同一寸法の被記録体が連続して流れるという特性があることに注目して、1個の検出器を設けてこの検出器位置を被記録体が移動中であることを検出して被記録体有信号を出力する検出手段と、この被記録体有信号から被記録体の全長が検出器位置を移動し終るまでの移動時間を計測する計測手段と、計測された移動時間に応じて前記インク粒子の偏向周期を制御する制御手段とを備えた構成とするにある。

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図、第

3図により説明する。第1図は実施例の記録部分の構造を示すもので、1はインクジェット記録装置のノズルヘッドであり、2はベルトコンベア3上を流れる被記録体である。4a、4bは被記録体2の有無を検出する光ビーム遮断式の検出器で、4aが発光素子、4bが受光素子である。被記録体2の全長が検出器4a、4bの位置を通過し終つた直後に、ノズルヘッド1により所定の文字が記録される。

第2図は実施例の構成を示すブロック図である。第2図において、発振器11より出力されるクロック信号(発振周波数fと同じ記号fで表わす)はフィルタ回路12によつて正弦波となり、増幅器13で増幅され、ノズル6と機械的に結合されている振動子5に印加され、これによりノズル6は振動周波数fで振動する。一方、ノズル6には図示矢印方向から加圧インクが供給されており、このインクは、ノズル6の振動によつてクロック信号fに同期して粒子化され、噴出する。記録に必要なインク粒子9aは、文字信号に応じた電圧

が印加される帯電電極7によつて帯電され、直流高電圧HVにより静電界を形成する偏向電極8a、8bによつて、前記帯電量に応じた偏向を受け、被記録体2に付着して文字を形成する。ノズル6からのインク粒子のうちの記録に使用されないインク粒子9bはガター10によつて回収され、再使用される。

14は文字カウンタ17によつて脱出された内容を記録するメモリで、この記録内容はパターンメモリ15に送られる。パターンメモリ15はメモリ14からの記録内容と列カウンタ18からの出力とによりパターン信号を出力してパターン信号作成回路16に入力する。パターン信号作成回路16はパターンメモリ15からのパターン信号と行カウンタ19からの出力に応じて階段状のビデオ信号を作成し、増幅器20を介して帯電電極7に印加する。行カウンタ19はクロック信号fによつて歩進し、1回の偏向走査ごとに出力される走査完了信号8によつてリセットされる。また、列カウンタ18は走査完了ごとに歩進され、所定

の値になるとリセットされ、同時に文字カウンタ17を歩進させる。文字カウンタ17は所定の文字数になると、後述するフリップフロップ（以下、FFと略す）回路20に記録完了信号を出力する。

受光素子4bから出力される検出信号AはFF回路20及びアンドゲート21に入力される。いま、被記録体2が透光した時に受光素子4bの検出信号Aがレベル“1”であるとすると、これによりアンドゲート21がゲートを開き、クロック信号fが分周回路22に入力される。分周回路22の出力はカウンタ23に輸入されており、分周回路22における分周比をnとすれば、カウンタ23は f/n のクロック信号で歩進することになる。被記録体2が受光素子4bの位置を通過して検出信号Aがレベル“0”になると、アンドゲート21がゲートを閉じてカウンタ23の歩進が停止し、同時にFF回路20がセット状態となる。

ワンショットマルチバイブレータ（以下、OMと略す）24はFF回路20がセット状態、つま

ると、分周回路22へクロック信号Dが入力され、カウンタ23が歩進する。検出信号Aのレベルが“0”になると、クロック信号Dの発生が停止し、カウンタ23の歩進が停止する。と同時にFF回路20がセット状態となり、その出力信号Bがレベル“1”となり、カウンタ28へクロック信号Eが入力され、カウンタ28は歩進を開始する。また、FF回路20がセット状態となつたことによりOM24よりパルス信号Cが出力され、レジスタ25へカウンタ23の内容が移される。カウンタ28の内容とレジスタ25の内容が一致すると、比較器27より走査完了信号Sが出力され、カウンタ28及び行カウンタ18がリセット、列カウンタ18が歩進し、次の列の走査を開始する。この動作はFF回路20の出力信号Bが“0”になるまでの間、つまり全文字の記録を完了するまで、繰返される。

次に、分周回路22の分周比nの決め方について述べる。記録される文字の品位を低下せず、また文字が被記録体2の所定の場所からはみ出る

り出力Bがレベル“1”になつたとき、パルス信号Cを出力するもので、このパルス信号Cによりカウンタ23の内容はレジスタ25に移され、その後、カウンタ23はリセットされる。また、FF回路20がセット状態となつたことで、アンドゲート26がゲートを開き、カウンタ28にクロック信号fが入力され、カウンタ28は歩進を始める。比較器27は、レジスタ25の内容とカウンタ28の内容が一致すると、走査完了信号Sを出力するもので、この走査完了信号Sによつてカウンタ28はリセットされる。このため、カウンタ28は歩進、リセットを繰返し、これは記録完了信号によつてFF回路20がリセットされるまで続く。

以上の構成を備えた第2図実施例の動作を第3図を用いて説明する。ここで、記録される文字は7行×5列のドットマトリクスで構成されるものとする。第3図の信号8〜Eは第2図に付した記号に対応している。被記録体2が受光素子4bへの入射光を遮断して検出信号Aがレベル“1”に

ような不具合をなくすには、文字の列方向ドットピッチ P_x を、被記録体2の移動速度が変化するようなことがあつても、常に一定になるようにすれば良い。被記録体2の移動方向での寸法（以下、被記録体の全長と呼ぶ）を L 、移動速度 V 、クロック信号fの周波数を f 、分周回路22の分周比をnとすれば、カウンタ23のカウント値 a は、被記録体2の全長が受光素子4bの位置を通過し終るのに要する時間 L/V の間の入力クロック信号 f/n のカウント値であるから

$$a = \frac{L}{V} \cdot \frac{f}{n} \quad \dots\dots\dots (1)$$

となる。一方、カウンタ28のカウント値を b とすれば、これは、被記録体2がドットピッチ P_x の距離を通過するに要する時間 P_x/V の間の入力クロック信号fのカウント値であるから

$$b = \frac{P_x}{V} \cdot f \quad \dots\dots\dots (2)$$

となる。比較器27は上記カウント値 a とカウント値 b とが等しくなることを検知して走査完了信

分Bを出力している。従つて、 $B = b$ と置くことにより、(1)、(2)両式より

$$P = \frac{L}{n} \dots\dots\dots (3)$$

が成立する。(3)式から判るように、ドットピッチ P は、移動速度 V に関係なく、被記録体2の全長 L と、分周比 n とに關係する。逆に、(3)式より得られる關係 $n = L/P$ となるように、分周比 n を被記録体2の全長 L とドットピッチ P とから設定すれば、移動速度 V が変化しても、常に一定のドットピッチ P で記録できることになり、従来装置の場合に問題となつた、移動速度が変ることによつて文字の品位が低下したり、文字が被記録体の所定の場所からはみ出るような、不具合を解消することが可能となる。

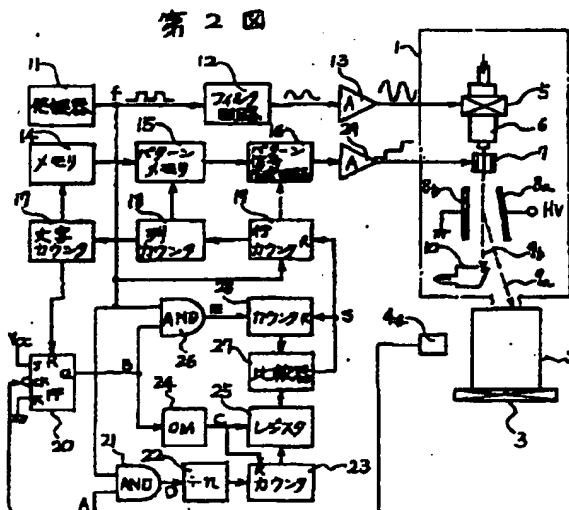
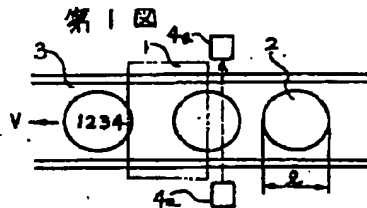
以上説明したように、本発明によれば、1個の検出器を用い被記録の全長がこの検出器位置を通過するのに要する移動時間を計測する方式とすることにより、被記録体の移動速度が変化しても一定の文字幅の記録を得ることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の記録部分の構成図、第2図は本発明の一実施例ブロック構成図、第3図は第2図の動作を説明するための図である。

2…被記録体、4a…発光素子、4b…受光素子、5…振動子、6…ノズル、7…帯電電極、8a、8b…偏向電極、9a、9b…インク粒子、11…発振器、12…フィルタ回路、15…パターンメモリ、16…パターン信号作成回路、17…文字カウンタ、18…列カウンタ、19…行カウンタ、22…分周部、27…比較器。

代理人 弁理士 高橋明彦



第3図

